

**DATA TRANSMISSION RECEPTION SYSTEM**

Patent Number: JP8149113  
Publication date: 1996-06-07  
Inventor(s): KANEKO TERUO  
Applicant(s): NEC ENG LTD  
Requested Patent: ☐ JP8149113  
Application Number: JP19940284681 19941118  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04L1/04; H04B7/12; H04L12/28  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To provide a system for deciding an operating channel efficiently when one of plural channels is in use in a radio LAN.

**CONSTITUTION:** Priority is placed onto each of channels A-F as shown in a table (a) in advance. At first the channel A with the highest priority is used for communication, and when an error takes place, a succeeding channel B is in use. Similarly subordinate channels are sequentially selected and used as shown in tables (b), (c). The history of successful communication is registered and updated for a channel whose communication is successful as shown in a table (d). On the occurrence of an error, when a succeeding channel is in use, channels with higher frequencies of success is selected as shown in tables (e), (f) as higher priority channels.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-149113

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 6 月 7 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

H04L 1/04

H04B 7/12

H04L 12/28

H04L 11/00

310

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-284681

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 11 月 18 日

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社

東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72) 発明者 金子 輝雄

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気  
エンジニアリング株式会社内

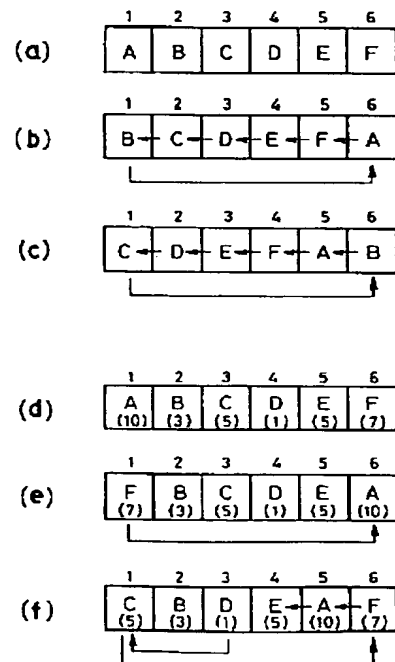
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 データ送受信システム

(57) 【要約】

【目的】 無線 LAN において、複数チャネルのうち 1 つを使用する場合における使用チャネルの効率良い決定方式を提供する。

【構成】 予め優先度を (a) に示す様に各チャネル A ~ F に設定しておく。最初に最優先チャネル A を用いて通信し、エラーであれば次のチャネル B を用いてエラーがなくなるまで、(b), (c) に示す如く下位チャネルを順次選択して用いる。通信成功したチャネルにはその成功回数の履歴を (d) に示す様に登録更新しておく。エラーが発生して次のチャネル使用時には、成功回数的大なるチャネルを (e), (f) の如く優先度が高いものとみなして切替える。



※ ( ) 内は通信に成功した回数

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の周波数帯を択一的に使用してデータの送受信を行うようにしたデータ送受信システムであって、

前記複数の周波数帯の使用優先順位を予め設定した優先順位設定手段と、

使用周波数帯における送受信データのエラー発生を検出するエラー検出手段と、

前記優先順位設定手段に設定されている最優先の周波数帯から順次使用してデータの送受信をなす使用周波数帯設定手段と、

前記エラー検出手段からのエラー検出に応答して前記使用周波数帯設定手段の使用周波数帯域を次の優先順位のものに切り換え制御する制御手段と、

を含むことを特徴とするデータ送受信システム。

【請求項 2】 前記エラー検出手段によるエラー検出なくデータ送受信に成功した使用周波数帯についてその成功回数を計数しその計数値を更新保存する保存手段を更に含むことを特徴とする請求項 1 記載のデータ送受信システム。

【請求項 3】 前記優先順位設定手段は、前記計数値が大なる周波数帯ほど優先順位を大に変更設定制御するようにしたことを特徴とする請求項 2 記載のデータ送受信システム。

【請求項 4】 無線 LAN 通信方式であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 いずれか記載のデータ送受信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明はデータ送受信システムに関し、特にコンピュータ装置の無線 LAN (Local Area Network) 通信方式におけるデータ送受信システムに関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来のこの種の無線 LAN 通信方式は、コンピュータ装置において無線による比較的近距离内のネットワーク通信を目的として使用されている。通常、この種の無線 LAN 通信方式では、単一周波数帯域により通信が行われるが、大電力機器や多数の電磁波を放射する電子機器の近傍等では、ノイズの影響により通信の信頼性が著しく低下する。

【 0 0 0 3 】 これを解決する方法として、複数の周波数帯域を用いて無線通信を行う方式がある。例えば、特開昭 6 3 - 2 7 6 9 2 6 号公報に提案されている様に、複数の周波数帯でデータ送信を行い、受信側ではこれ等受信データの雑音レベルを検出して、雑音レベルの低い周波数帯を選択して受信するものである。

## 【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 この様な従来の無線 LAN 通信方式では、通信時には、最終的に選択される周

波数以外の不使用チャネルも全て稼働状態のままであるために、その分余計な電力を消費し続けることになる。また、各周波数帯にて順次信号を送信して雑音レベルを検出する必要があるために、最も雑音レベルの低い周波数帯を選択するまでの過程が必要であり、効率的ではないという問題がある。

【 0 0 0 5 】 本発明の目的は、電力消費が少なくかつ使用周波数の選択決定を効率良く行うことが可能なデータ送受信システムを提供することである。

## 【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】 本発明によるデータ送受信システムは、複数の周波数帯を択一的に使用してデータの送受信を行うようにしたデータ送受信システムであって、前記複数の周波数帯の使用優先順位を予め設定した優先順位設定手段と、使用周波数帯における送受信データのエラー発生を検出するエラー検出手段と、前記優先順位設定手段に設定されている最優先の周波数帯から順次使用してデータの送受信をなす使用周波数帯設定手段と、前記エラー検出手段からのエラー検出に応答して前記使用周波数帯設定手段の使用周波数帯域を次の優先順位のものに切り換え制御する制御手段とを含むことを特徴とするデータ送受信システムが得られる。

## 【 0 0 0 7 】

【作用】 使用周波数帯の優先順位を予め設定しておき、優先順位の高い周波数帯から使用を開始し、送受信データにエラー発生なく通信成功したときにはその周波数を続行して使用し、エラー検出されれば、次の優先順位の周波数帯に切り換えて通信を行う様にしている。

## 【 0 0 0 8 】

【実施例】 以下、図面を用いて本発明の実施例について詳述する。

【 0 0 0 9 】 図 1 は本発明の実施例を示すシステムブロック図である。図において、送信側 1 0 0 は、環境データ保存部 1 と、送信制御部 2 と、周波数変更回路 3 と、複数の送信チャネル 4 と、受信チャネル 5 とを含んでいる。

【 0 0 1 0 】 環境データ保存部 1 はチャネル（周波数帯）の優先度や通信成功回数等の情報を保存するものであり、初期時には予め定められた各チャネルの優先度が保存されている。

【 0 0 1 1 】 送信信号制御部 2 は送信データを受信側 2 0 0 へ続けて送信するかチャネルを変更して再送信するかを決定し、環境データ保存部 1 に現状設定を保存する制御部である。

【 0 0 1 2 】 周波数変更回路 3 は送信信号制御部 2 からの制御に従って送信チャネルの切り換えや送信データの変調等を行うものである。送信チャネル 4 は実際に信号を送信する部分であり、受信チャネル 5 は受信側 2 0 0 からの送信データを受信するものである。

【 0 0 1 3 】 受信側 2 0 0 は受信チャネル 6 と、受信式

制御部7と、周波数変更回路8と、エラーチェック部9と、環境データ保存部10と、送信チャネル11とを有している。

【0014】受信チャネル6は送信側100より送信されたデータを受信するものであり、送信チャネル11は送信側100へデータを送信するものである。尚、図においてはチャネル4、6は複数示されているが、これは論理的な表現であり、実際には周波数変更回路3により変更(チューニング)されるもので、物理的には1つである。

【0015】受信信号制御部7は受信データを復調してエラーチェック部9へ渡し、エラーが検出されなければ、その旨を周波数変更回路8、送信チャネル11を介して送信側100へ通知し、また環境データ保存部10に現状の設定保存を制御する。

【0016】エラーチェック部9は受信データのエラーチェックを行い、受信信号制御部7へそのチェック結果を報告するものである。環境データ保存部10は送信側100の環境データ保存部10と同等のデータ保存を行うものであり、両者の初期値は予め一致させてあるものとする。

【0017】図2を用いて本発明の考え方を説明する。図2は環境データ保存部1、10の保存内容とその後の内容変更状態とを示す図である。初期時においては、複数のチャネルA～F(5つのチャネルが使用可能とする)が優先度の高い順に(A～Fの順とする)予め登録されている(図2(a)参照)。

【0018】まず、優先度のチャネルAについてデータ送信が開始されると、受信側でその受信データのエラーチェックが行われる。エラー検出されなければ、そのままチャネルAについて以降通信が続行されるが、エラーが検出されると、次の優先順位のチャネルBに切り換えがなされ、以下同様に処理が行われる(図2(b)、

(c)参照)。すなわち、優先度の高いチャネルから順に使用し、エラーが検出されると次の優先度のチャネルに切り換えて使用するようにしているのである。

【0019】この場合、各使用チャネルの通信成功回数がチェックされており、この成功回数を各チャネル対応に記録しておく(図2(d)参照)。ある使用チャネルにエラーが生じると、次の使用チャネルとして成功回数の大なるチャネルを最優先に繰り上げて使用するようになる(図2(e)、(f)参照)。

【0020】以下、本発明の実施例の動作を図3、4のフローチャートを使用して説明する。尚、図3は送信側100の動作を示し、図4は受信側200の動作を示す。

【0021】まず、環境データ保存部1、10に保存されている環境データが読み取られ、使用すべき最優先のチャネルAの設定がなされる。このチャネルでのデータを送受信がなされる。受信側200において、受信デー

タのエラーチェックがエラーチェック部9にて行われ、正常の場合はデータ受信完了を送信側100へ通知すると共に、通信成功した回数をチャネルAに対して+1する。

【0022】送信側100では、受信側200からのデータ受信完了の通知を、データ送信から一定時間内に受けると、送信成功したものとして、チャネルAの成功回数を+1する。ここで、エラー発生を通知せずに、正常の場合通知するようにしているのは、送信データに異常があつてエラーとなれば、返信する通知信号にもノイズの影響によりエラーが発生する確率が高いためである。

【0023】そこで、送信側100はデータ送信後一定時間内に何の返答もなければ、エラーが発生したとみなして次のチャネル設定のために環境データの読み込みを行い、次のチャネルBの優先度を最優先とし、このチャネルBを使用チャネルとする。受信側200でも同様である。

【0024】チャネルを切り換えてもなおエラーが発生する場合には、下位の優先度のチャネルに順次切り換えられるが、使用チャネルがなくなれば、エラー処理となり通信は不能となる。

【0025】こうすることにより、環境データの更新及び蓄積が順次なされ、一度の切り換えで通信成功可能なチャネルに変更できる可能性(ヒット率)が大となり、無駄なチャネル切り換えが繰り返されなくなって短時間のチャネル設定ができることになるのである。

【0026】通信失敗時(全てのチャネルでエラーが生じた場合)の処理であるが、端末がシステム設置環境内(または近傍)に複数存在する場合、他端末と使用チャネルが競合して信号に干渉が生じてエラーとなる場合も考えられるので、全チャネルでの通信失敗を一度起こしただけでエラー処理とはせず、待ち時間を一定時間おいた後に数回再試行を行うようにするのが良い。

【0027】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明によれば、ノイズの影響のないチャネルを自動選択して信号伝送を行うようにしているので、ノイズの影響の厳しい環境下においても信頼性の高い通信が可能になるという効果がある。

【0028】また、チャネルの優先度を過去の経験に基づいて学習するようにしているので、短時間でシステム設置環境に応じた最適のチャネルに切り換えることができ、通信効率が向上し、また使用チャネル以外は電力消費がないので、省電力化が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のシステムブロック図である。

【図2】使用チャネルの優先度及びその変更例を示す図である。

【図3】送信側の動作フロー図である。

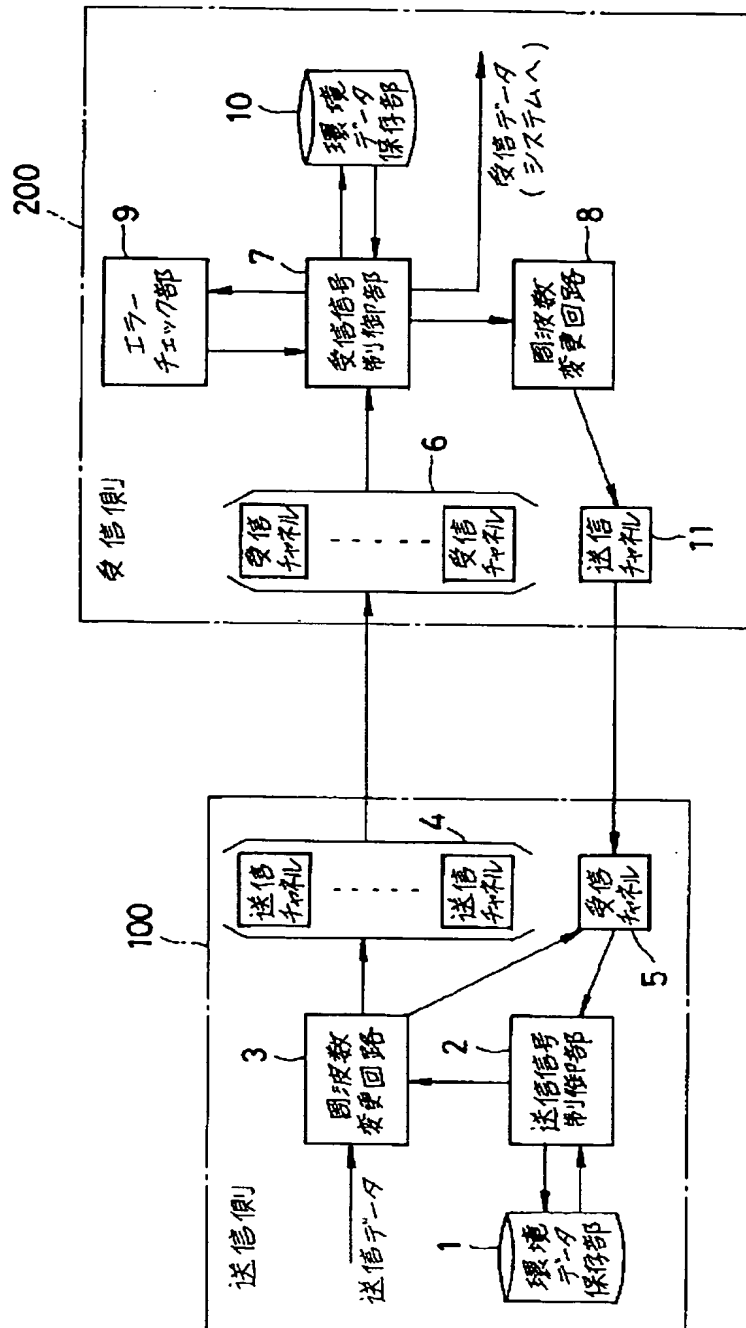
【図4】受信側の動作フロー図である。

## 【符号の説明】

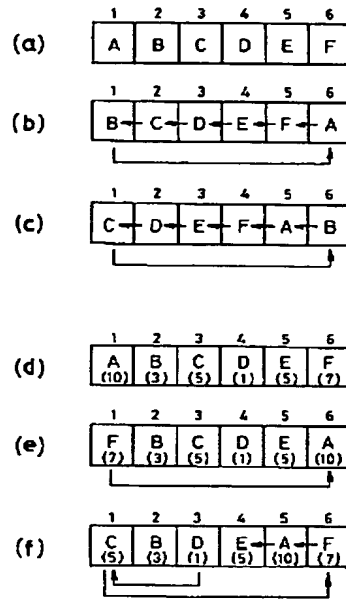
- 1, 10 環境データ保存部  
2 送信信号制御部  
3, 8 周波数変更回路  
4, 11 送信チャネル

- 5, 6 受信チャネル  
7 受信信号制御部  
9 エラーチェック部  
100 送信側  
200 受信側

【図 1】

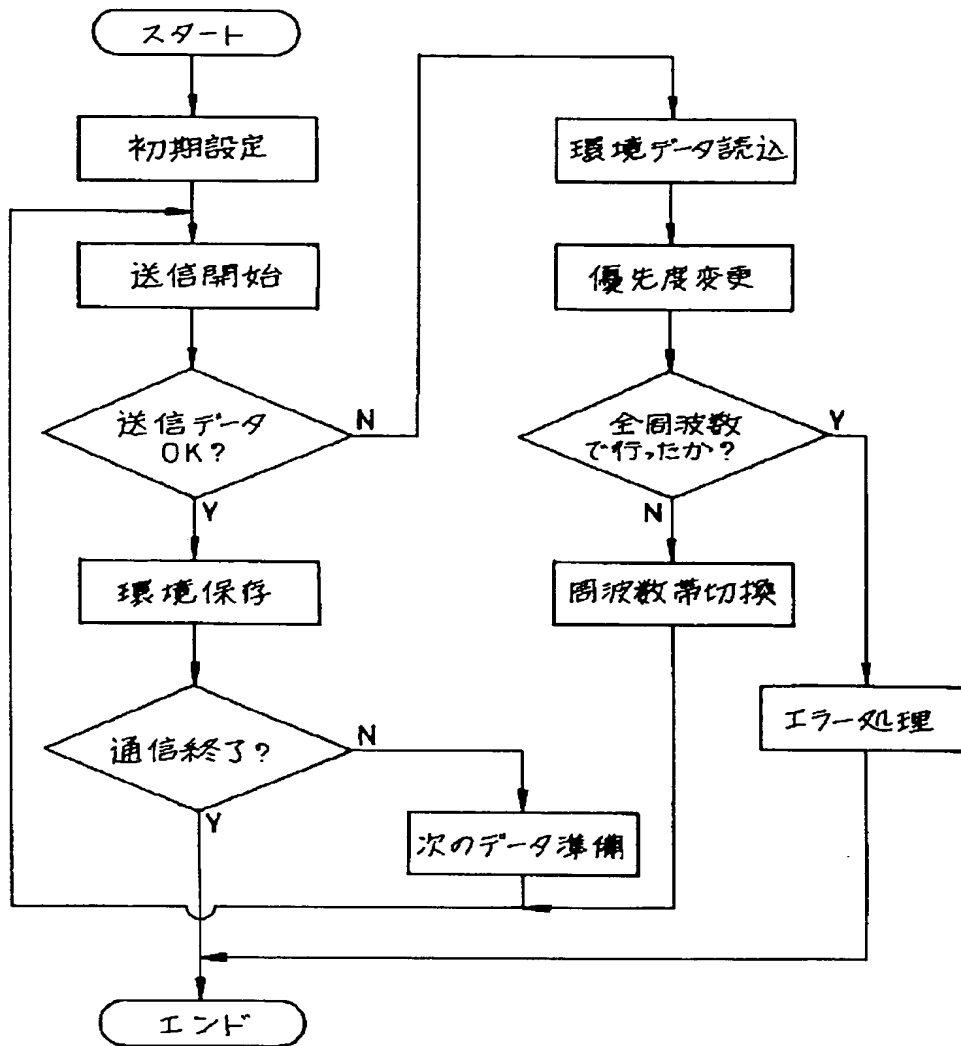


【図2】



※( )内は通信に成功した回数

【図 3】



【図 4】

